

DLAIOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10462976

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4097321 A2 920330 <No. of Patents: 001>

LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT (English)

Patent Assignee: CASIO COMPUTER CO LTD

Author (Inventor): KATO TOMOHISA

IPC: *G02F-001/1343; G02F-001/1339

JAPIO Reference No: 160330P000017

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 4097321	A2	920330	JP 90214934	A	900816 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90214934 A 900816

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03732221 **Image available**

LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PUB. NO.: 04-097321 [JP 4097321 A]

PUBLISHED: March 30, 1992 (19920330)

INVENTOR(s): KATO TOMOHISA

APPLICANT(s): CASIO COMPUT CO LTD [350750] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 02-214934 [JP 90214934]

FILED: August 16, 1990 (19900816)

INTL CLASS: [5] G02F-001/1343; G02F-001/1339

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD:R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1388, Vol. 16, No. 330, Pg. 17, July 17, 1992 (19920717)

ABSTRACT

PURPOSE: To make the film thickness of a liquid crystal layer uniform in the entire display area by providing a dummy electrode which is made of the same conductive film as terminal part at a part where no terminal part passes between sealing parts of a couple of substrates which are adhered with a sealing material.

CONSTITUTION: The dummy electrode 9 is provided at the part where the terminal parts 4a and 5a do not pass between the sealing parts of the couple of the transparent substrates 1 and 2 which are adhered with the seal material 3 to restrict the gap between both substantially at the part by the thickness of the dummy electrode 9 and the diameter of spacers 8 in the seal material 3. Therefore, when the dummy electrode 9 is formed of the same conductive film as the terminal parts 4a and 5a, the gap between both substrates 1 and 2 on the side where the terminal parts 4a and 5a are not led out is equal to the gap on the side where the terminal parts 4a and 5a are led out, i.e., the gap which is restricted by the thickness of the terminal parts 4a and 5a and the diameter of the spacers 8 in the sealing material 3. Consequently, the layer thickness of the liquid crystal layer can be made uniform in the entire display area.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-97321

⑬ Int. Cl.⁵G 02 F 1/1343
1/1339

識別記号

5 0 0

庁内整理番号

9018-2K
7724-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)3月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子

⑯ 特 願 平2-214934

⑰ 出 願 平2(1990)8月16日

⑱ 発 明 者 加 藤 智 久 東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ計算機株式会
社八王子研究所内

⑲ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

一対の透明基板をスペーサを混入した枠状のシール材を介して接合し、この両基板間に液晶を封入するとともに、両基板面の前記シール材で囲まれた領域にそれぞれ表示用の透明電極を形成し、かつ一方の基板面の透明電極の端子部と他方の基板面の透明電極の端子部とをそれぞれ前記シール材により接合されるシール部を通して互いに直交する基板線部に導出した液晶表示素子において、前記シール部のうち、前記端子部が通っていない部分に、前記端子部と同じ導電膜からなるダミー電極を、いずれか一方の基板面に形成して設けたことを特徴とする液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶表示素子に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、テレビジョン画像等を表示する液晶表示素子は、第6図～第8図に示すような構成となっている。なお、第6図は液晶表示素子の断面図、第7図は一方の基板面の電極パターン図、第8図は他方の基板面の電極パターン図である。

この液晶表示素子は、ガラス等からなる一対の透明基板1、2を枠状のシール材3を介して接合し、この両基板1、2間に液晶LCを封入するとともに、両基板1、2面のシール材3で囲まれた領域にそれぞれ表示用の透明電極4、5を形成したもので、一方の基板1面の透明電極4の端子部4aと他方の基板2面の透明電極5の端子部5aとはそれぞれ、前記シール材3により接合されるシール部を通して互いに直交する基板線部に導出されている。なお、この液晶表示素子は単純マトリックス型のもので、一方の基板例えば下基板1面の透明電極4は第7図に示すようなストライプ状の走査電極とされ、上基板2面の透明電極5は、前記走査電極4と直交する第8図に示すようなス

特開平4-97321 (2)

トライブ状の信号電極とされている。また、この液晶表示素子においては、各信号電極5を第8図に示すようにその長さ方向の中間部において2分割して表示領域を2つの領域に分け、全走査電極数を2分割してマルチプレックス駆動できるようにしており、この液晶表示素子では、一方の表示領域の信号電極5の端子部5aと、他方の表示領域の信号電極5の端子部5aとを上基板2の一端縁部と他側縁部とにそれぞれ導出し、走査電極の端子部4aは下基板1の一端縁部に導出している。なお、第7図および第8図において、3aは前記シール材3の一部に形成された液晶注入口であり、この液晶注入口3aは、前記端子部4a、5aの導出側を避けて設けられている。また、第6図において、6、7は両基板1、2の電極形成面上にそれぞれ形成された配向膜であり、両基板1、2間に封入された液晶LCは両基板1、2間においてツイスト配向されている。

なお、この液晶表示素子には、液晶LCをほぼ90°のツイスト角でツイスト配向させたTN型の

ものと、高デューティでのマルチプレックス駆動性を図くするために液晶LCを180°～270°のツイスト角でツイスト配向させたSTN型のものがある。

ところで、上記液晶表示素子においては、その液晶層の層厚を表示領域全体にわたって均一にするため、液晶表示素子の組立てに際して、両基板1、2をその間隙（セルギャップ）が均一になるように接着する必要がある。

このため、上記液晶表示素子では、第6図に示すように、両基板1、2を接着するシール材3中に一定粒径の粒状スペーサまたは一定直径をもったガラスファイバ等のスペーサ8を適量混入して、このスペーサ8により両基板1、2間の間隙を規制している。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の液晶表示素子では、シール材3中の粒状スペーサ8によって規制される両基板1、2間の間隙が、走査電極4および信号電極5の端子部4a、5aが導出されている側と、

前記端子部4a、5aが導出されていない側（シール材3に液晶注入口3aを形成している側）とで異なってしまうという問題をもっていた。

すなわち、第6図～第7図に示した従来の液晶表示素子においては、両基板1、2をシール材3によって接着しているシール部のうち、液晶表示素子の一端縁側に対応するシール部における両基板1、2間の間隙が、このシール部を通過している走査電極端子部4aの厚さとスペーサ8の径とによって規制され、液晶表示素子の両側縁側に対応するシール部における両基板1、2間の間隙が、このシール部を通過している信号電極端子部5aの厚さとスペーサ8の径とによって規制されるため、スペーサ8の径が一定で、かつ走査電極4と信号電極5の端子部4a、5aの厚さが同じであれば、液晶表示素子の一端縁側および両側縁側に対応するシール部の両基板1、2間の間隙は等しくなる。しかし、従来の液晶表示素子では、その他端縁側に対応するシール部には走査電極4と信号電極5のいずれの端子部も通っていないため、このシール部の両基板1、2間の間隙は、スペーサ8の径のみで規制されることになり、したがって、この側における両基板1、2間の間隙が、走査電極4および信号電極5の端子部4a、5aの厚さ分だけ小さくなってしまふ。なお、第6図では、作図の便宜上両基板1、2を直線的に図示しているため、液晶表示素子の他端縁側（図上左側）において基板1、2面がシール材3中のスペーサ8から離れているが、両基板1、2のシール材3による接着は、両基板1、2面がシール部の全周においてシール材3中のスペーサ8に当接するまで両基板1、2を加圧して行なわれるため、実際には、液晶表示素子の他端縁側においても両基板1、2はスペーサ8に接している。

このため、従来の液晶表示素子は、液晶層の層厚を表示領域全体にわたって均一にすることができず、これが“表示むら”の発生要因となっていた。これは特にSTN型液晶表示素子において顕著であり、STN型液晶表示素子は、液晶層厚の“むら”が表示品質に大きく影響するため、“表

特開平4-97321 (3)

示むら”の発生も顕著に現れる。なお、第6図では、走査電極4の端子部4aを電極部分と同じ厚さに図示しているが、走査電極4および信号電極5の端子部4a、5aは、その導電性をよくするために、電極部分と同じ透明導電膜（ITO膜等）の上にクロム等の金属膜を積層した二層構造とされるのが普通であり、この場合は端子部4a、5aの厚さ（透明導電膜と金属膜との層厚）が数千Åになるため、両基板1、2間の間隙の“むら”もかなり大きくなる。

本発明は上記のような実情にかんがみてなされたものであって、その目的とするところは、端子部が導出されていない側における両基板間の間隙も端子部が導出されている側の間隙と同じにして、液晶層の厚厚を表示領域全体にわたって均一にすることができる液晶表示素子を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

本発明は、一対の透明基板をスペーサを混入した枠状のシール材を介して接合し、この両基板間

部が導出されている側の間隙、つまり端子部の厚さとシール材中のスペーサの径とによって規制される間隙と同じになる。

（実施例）

以下、本発明の一実施例を第1図～第5図を参照して説明する。

第1図は液晶表示素子の断面図、第2図は一方の基板面の電極パターン図、第3図は他方の基板面の電極パターン図であり、また第4図および第5図は第2図のIV部およびV部の拡大図である。なお、第1図～第5図において、第6図～第8図に示した従来の液晶表示素子と同じ構成の部分については、図に同符号を付してその説明を省略する。

この実施例は、一対の透明基板1、2をスペーサ8を混入した枠状のシール材3を介して接合し、この両基板1、2間に液晶LCを封入するとともに、両基板1、2面のシール材3で囲まれた領域にそれぞれ走査電極4と信号電極5を形成し、かつ下基板1面の走査電極4の端子部4aと上基板

に液晶を封入するとともに、両基板面の前記シール材で囲まれた領域にそれぞれ表示用の透明電極を形成し、かつ一方の基板面の透明電極の端子部と他方の基板面の透明電極の端子部とをそれぞれ前記シール材により接合されるシール部を通して互いに直交する基板縁部に導出した液晶表示素子において、前記シール部のうち、前記端子部が通っていない部分に、前記端子部と同じ導電膜からなるダミー電極を、いずれか一方の基板面に形成して設けたことを特徴とするものである。

（作用）

すなわち、本発明は、両基板のシール材で接合されるシール部のうち、端子部が通っていない部分にダミー電極を設けることにより、この部分の両基板間の間隙を、前記ダミー電極の厚さとシール材中のスペーサの径とによって規制するようにしたものであり、前記ダミー電極を前記端子部と同じ導電膜で形成しておけば、このダミー電極と前記端子部との厚さは等しいから、端子部が導出されていない側における両基板間の間隙も、端子

2面の信号電極5の端子部5aとをそれぞれシール材3により接合されるシール部を通して互いに直交する基板縁部に導出した液晶表示素子において、前記シール部のうち、前記端子部4a、5aが通っていない部分に、ダミー電極9を設けたものである。

このダミー電極9は、いずれか一方の基板、例えば走査電極4を形成した下基板1面に、前記端子部4a、5aと同じ導電膜で形成されており、例えば端子部4a、5aをITO等の透明導電膜のみで形成する場合は、ダミー電極9も前記透明導電膜のみで形成され、端子部4a、5aを透明導電膜の上にクロム等の金属膜を積層した二層構造とする場合は、ダミー電極9も透明導電膜と前記金属膜との二層膜とされている。なお、この実施例では、前記ダミー電極9を、各走査電極4の端子部4aと同じ幅でかつ対称形の薄片電極とし、走査電極数と同数のダミー電極9を、シール部に沿わせて各走査電極4の端子部4aと同じ配列ピッチで配列している。また、各ダミー電極9のシ

特開平4-97321(4)

ール部幅方向の長さは、シール材3の幅と同程度の長さ(図ではシール材3の幅より僅かに大きい長さ)とされており、この各ダミー電極9と各走査電極4の端部とは、僅かな間隔を存して対向している。

一方、前記シール材3中に混入されているスペーサ8は、シール材3の全域にはほぼ均等に分布しており(第4図および第5図参照)、したがって、シール材3中のスペーサ8は、前記シール部の走査電極端子部4aおよび信号電極端子部5aが通っている部分にも、前記ダミー電極9を設けた部分にもほぼ均等に存在している。

そして、この液晶表示素子においては、前記シール部のうち、液晶表示素子の一端縁側に対応するシール部における両基板1、2間の間隙が、このシール部を通過している走査電極端子部4aの厚さとスペーサ8の径とによって規制され、液晶表示素子の両側縁側に対応するシール部における両基板1、2間の間隙が、このシール部を通過している信号電極端子部5aの厚さとスペーサ8の径と

によって規制されるとともに、走査電極4と信号電極5のいずれの端子部も通っていないシール部(液晶表示素子の他端縁側のシール部)における両基板1、2間の間隙が、前記ダミー電極9の厚さとスペーサ8の径とによって規制される。したがって、スペーサ8の径が一定で、かつ走査電極4および信号電極5の端子部4a、5aと前記ダミー電極9の厚さが全て同じであれば、シール部の全域において両基板1、2間の間隙が等しくなる。

すなわち、この実施例の液晶表示素子は、両基板1、2のシール材3で接着されるシール部のうち、走査電極4および信号電極5の端子部4a、5aが通っていない部分にダミー電極9を設けることにより、この部分の両基板1、2間の間隙を、ダミー電極9の厚さとシール材3中のスペーサ8の径とによって規制するようにしたものであり、ダミー電極9を前記端子部4a、5aと同じ導電膜で形成しておけば、このダミー電極9と端子部4a、5aとの厚さは等しいから、端子部4a、

5aが導出されていない側における両基板1、2間の間隙も、端子部4a、5aが導出されている側の間隙、つまり端子部4aまたは5aの厚さとシール材3中のスペーサ8の径とによって規制される間隙と同じになる。

したがって、この液晶表示素子によれば、端子部4a、5aが導出されていない側における両基板1、2間の間隙も端子部4a、5aが導出されている側の間隙と同じにして、液晶層の層厚を表示領域全体にわたって均一にすることができるから、"表示むら"のない高品質の表示を得ることができる。

なお、上記実施例では、ダミー電極9を、各走査電極4の端子部4aと同じ幅でかつ対称形の薄片電極とし、このダミー電極9を各走査電極4の端子部4aと同じ配列ピッチで配列しているが、このダミー電極9はシール部に沿う帯状の電極としてもよく、またこのダミー電極9は、走査電極4を形成した下基板1に形成する代わりに、信号電極5を形成した上基板2側に形成してもよい。

また、本発明は、各信号電極5をその長さ方向の中間部において2分割して表示領域を2つの領域に分けている液晶表示素子に限らず、各信号電極5を表示領域全長にわたる電極として、その一端の端子部をシール部を通して基板縁部に導出している液晶表示素子にも適用できるもので、その場合は、走査電極の端子部が導出されていない側のシール部と、信号電極の端子部が導出されていない側のシール部とにそれぞれ、前記端子部と同じ導電膜からなるダミー電極を、いずれか一方の基板面に形成して設ければよい。また、上記実施例の液晶表示素子は、単純マトリックス型のものであるが、本発明は、TFTアクティブマトリックス型の液晶表示素子にも適用できるし、さらに本発明は、赤、緑、青の三色のカラーフィルタを設けてフルカラー画像を表示するカラー液晶表示素子にも適用できる。

〔発明の効果〕

本発明の液晶表示素子は、両基板のシール材で接着されるシール部のうち、端子部が通っていな

特開平4-97321 (5)

い部分に前記端子部と同じ導電膜からなるダミー電極を設けることにより、この部分の両基板間の間隙を、前記ダミー電極の厚さとシール材中のスペーサの径とによって規制するようにしたものであるから、端子部が導出されていない側における両基板間の間隙も端子部が導出されている側の間隙と同じにして、液晶層の層厚を表示領域全体にわたって均一にすることができる。

4. 図面の簡単な説明

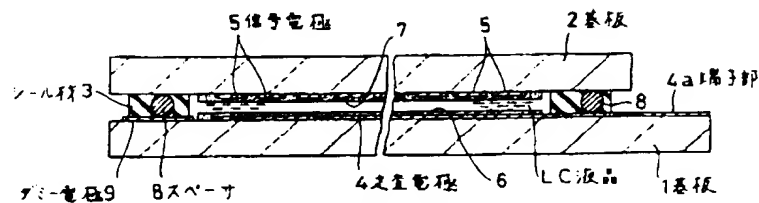
第1図～第5図は本発明の一実施例を示したもので、第1図は液晶表示素子の断面図、第2図は一方の基板面の電極パターン図、第3図は他方の基板面の電極パターン図、第4図および第5図は第2図のIV部およびV部の拡大図である。第6図は従来の液晶表示素子の断面図、第7図および第8図は従来の液晶表示素子の両基板面の電極パターン図である。

4. 図面の簡単な説明

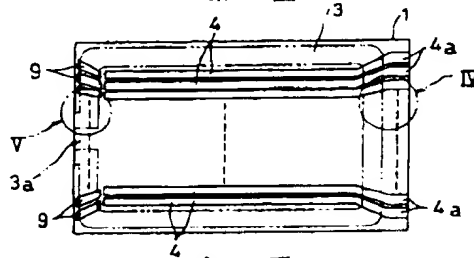
1、2…基板、3…シール材、3a…液晶注入口、4…走査電極（透明電極）、4a…端子部、

5…信号電極（透明電極）、5a…端子部、6、7…配向膜、LC…液晶、8…スペーサ、9…ダミー電極。

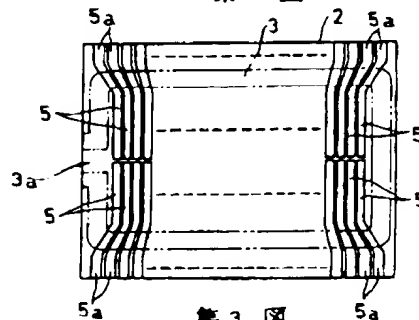
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



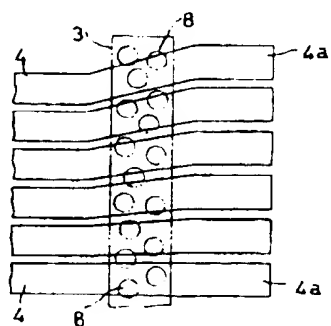
第1図



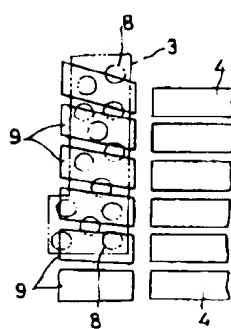
第2図



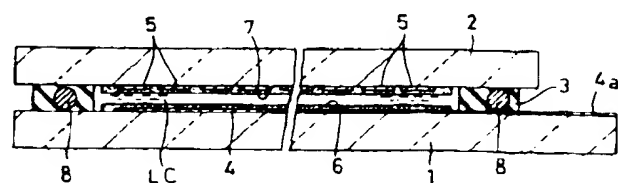
第3図



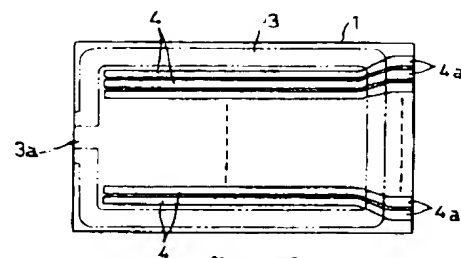
第4図



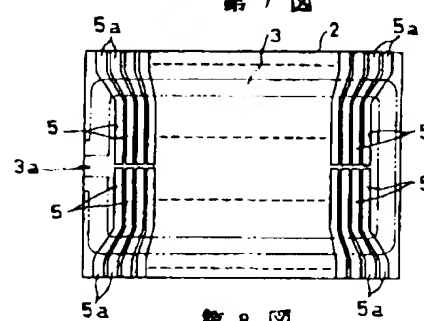
第5図



第6図



第7図



第8図